

1. 함수 $f(x) = a|x| + (1-a)x$ 가 실수의 범위에서 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 범위는 무엇인가?

① $a < -2$

② $a > 2$

③ $a < \frac{1}{2}$

④ $a > -\frac{1}{2}$

⑤ $a < 2$

2. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 집합 $B = \{a, b, c, d, e\}$ 로의 일대일 대응 f 중 $f(1) = a, f(2) = b$ 인 f 의 개수는?

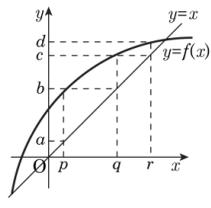
- ① 4개 ② 6개 ③ 8개 ④ 12개 ⑤ 16개

3. 실수에서 정의된 함수 $f(x) = ax - 3$ 에 대하여 $f^{-1} = f$ 가 성립하도록 하는 상수 a 의 값을 구하여라. (단, $a \neq 0$)

 답: _____

4. 두 함수 $y = f(x)$, $y = x$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $(f \circ (f \circ f^{-1}))(d)$ 의 값은?

- ① 0 ② a ③ b
 ④ c ⑤ d



5. 삼차함수 $f(x) = ax^3 + b$ 의 역함수 f^{-1} 가 $f^{-1}(5) = 2$ 를 만족시킬 때, $8a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

6. 함수 $f(x) = |4x - a| + b$ 는 $x = 3$ 일 때 최솟값 -2 를 가진다. 이 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

7. 함수 $y = |2x - 4| - 4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답: _____

8. 수직선 위에 세 점 $A(-2)$, $B(1)$, $C(2)$ 가 있다. 수직선 위에 한 점 P 를 잡아 $\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC}$ 를 최소가 되게 할 때, 점 P 의 좌표를 구하면?

① $P(-2)$

② $P(-1)$

③ $P(0)$

④ $P(1)$

⑤ $P(2)$

9. 다음 중 함수 $y = x - [x]$ (단, $-1 \leq x \leq 2$)의 값으로 가능한 것을 고르면? ($[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수)

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

10. $\frac{1 + \frac{1}{x-1}}{1 - \frac{1}{x+1}} = a + \frac{b}{x-1}$ 이라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.

 답: _____

11. $2x - y + z = 0$, $x - 2y + 3z = 0$ 일 때, $\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 + y^2 + z^2}$ 의 값을 구하면 $\frac{n}{m}$ 이다. 이때, $m + n$ 의 값을 구하여라.(단, m, n 은 서로소)

 답: _____

12. 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 $(1, 0)$ 을 지나고, 점근선의 방정식이 $x = 2, y = 1$ 일 때, abc 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

13. 다음 중 함수 $y = \frac{5}{x+3} - 5$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제1사분면
- ② 제2사분면
- ③ 제3사분면
- ④ 제4사분면
- ⑤ 모든 사분면을 지난다.

14. 자연수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(n) = \begin{cases} n-2 & (n \geq 100 \text{일때}) \\ f(f(n+4)) & (n < 100 \text{일때}) \end{cases} \quad \text{에서 } f(96) \text{의 값을 구하면?}$$

- ① 78 ② 80 ③ 98 ④ 99 ⑤ 100

15. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 $f(1) = 3$ 이고, 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x+1) = \frac{1+f(x)}{1-f(x)}$$
 를 만족시킨다. 이 때, $f(1998)$ 의 값은?

- ① 3 ② 2 ③ -1 ④ -2 ⑤ -3

16. R 가 실수 전체의 집합일 때, R 에서 R 로의 함수 f 를 다음과 같이 정의한다.

$$f : x \rightarrow a|x-1| + (2-a)x + a \quad (x \in R, a \in R)$$

함수 f 가 일대일 대응이 되도록 하는 a 의 값의 범위는?

- ① $a < -1$ ② $a \leq -1$ ③ $a > -1$
④ $a < 1$ ⑤ $a \leq 1$

17. 두 집합 $X = \{1, 2\}$, $Y = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중에서 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 \neq x_2$ 일 때, $f(x_1) \neq f(x_2)$ 인 함수는 몇 개인가?

① 2 개

② 5 개

③ 10 개

④ 20 개

⑤ 120 개

18. 집합 $X = \{a, b, c\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서
치역의 원소의 개수가 2 개인 함수 f 의 개수를 구하시오.

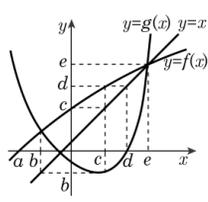
▶ 답: _____ 개

19. 두 집합 $X = \{x \mid 1 \leq x \leq 5\}$, $Y = \{y \mid 1 \leq y \leq 3\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 $f(x) = ax + b$ 의 역함수가 존재할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2$ 의 값은? (단, $a > 0$)

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ 2

20. 다음 그림은 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 함수 $h(x) = (f^{-1} \circ g \circ f)(x)$ 일 때, $h(c)$ 의 값은?

- ① a ② b ③ c
 ④ d ⑤ e



21. 함수 $2|x| + |y| = 4$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

 답: _____

22. $\frac{2}{x} - z = 1$, $y - \frac{1}{z} = 1$ 일 때, xyz 의 값은?

① -2

② -1

③ 4

④ 3

⑤ 2

23. 두 지점 A, B를 왕복하는데 A에서 B까지 갈 때에는 시속 a km의 속력으로, B에서 A로 올 때에는 시속 b km의 속력으로 다녀왔다. 다음 중 왕복 평균속력을 나타내는 식을 적은 것은? (단위: km/h)

① $\frac{a+b}{2}$

② \sqrt{ab}

③ $\frac{2ab}{a+b}$

④ $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{2}$

⑤ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

24. 분수함수 $y = \frac{x-1}{x-2}$ 의 그래프가 직선 $y = -x + k$ 에 대하여 대칭일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

- ① -1 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

25. $-5 \leq x < -1$ 에서 $ax \leq \frac{3x-1}{x+1}$ 이 항상 성립하기 위한 실수 a 의 최솟값은?

- ① -2 ② $-\frac{7}{5}$ ③ -1 ④ $-\frac{4}{5}$ ⑤ $-\frac{2}{5}$

26. 자연수 x 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \text{는 홀수}) \\ \frac{x}{2} & (x \text{는 짝수}) \end{cases} \text{로 정의할 때, } f(f(x)) = 2 \text{를 만족시키}$$

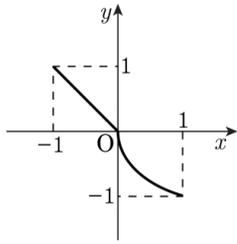
는 x 의 값들의 합은?

- ① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

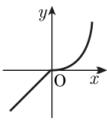
27. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 에 대하여 A 에서 A 로의 함수 f 를 $f(x) = r$ (r 은 $3x$ 를 10 으로 나눈 나머지)로 정의할 때, f^n 이 항등함수가 되는 최소의 자연수 n 의 값은? (단, $f^1 = f, f^{n+1} = f \circ f^n, n$ 은 자연수)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

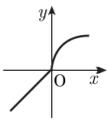
28. $-1 \leq x \leq 1$ 에서 정의된 함수 f 를 $f(x) = \begin{cases} -x & (-1 \leq x \leq 0) \\ -\sqrt{x} & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$ 로 정의하고, $g = f \circ f$ 라 할 때, 다음 중 $g^{-1}(x)$ 의 그래프를 그리면?



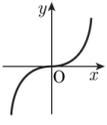
①



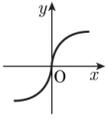
②



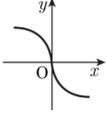
③



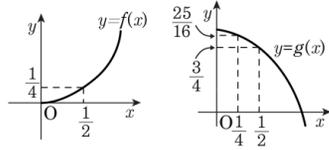
④



⑤



29. 정의역이 실수 전체의 집합인 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 $x > 0$ 일 때의 그래프가 다음 그림과 같고, $f(-x) = -f(x), g(-x) = g(x)$ 를 만족할 때, $(g \circ f)\left(-\frac{1}{2}\right)$ 의 값을 구하면?



- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{11}{9}$ ⑤ $\frac{25}{16}$

30. $\frac{x+y}{x} = \frac{y+z}{y} = \frac{z+x}{z} = k$ 일 때, $k^{2008} + \frac{1}{k^{2008}}$ 의 값을 구하면? (단, $xyz \neq 0, x \neq y \neq z$)

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 5